Aus der Reichsanstalt für das Deutsche Bäderwesen, Breslau
Direktor: Prof. Dr. H. Vogt
und der inneren Abteilung des Krankenhauses Bethanien, Breslau
Direktor: Prof. Dr. R. Stahl

Über die choleretische und cholagoge Wirkung des Saidschitzer sulfathaltigen Wassers

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin

bei der

Hohen Medizinischen Fakultät

der Schlesischen Friedrich-Wilhelm-Universität zu Breslau

vorgelegt von

Arnold Hornbanger
Arzt

1941

Schlesische Verlagsanstalt und Druckerei Karl Klossok, K.-G., Breslau 1, Hummerei 39/42.

Gedruckt mit Genehmigung
der Medizinischen Fakultät Breslau

Referent: Prof. Dr. H. Vogt

Dekan: Prof. Dr. H. Gottron

R. UNIV
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die Behandlung der Erkrankung der Leber und des Gallenapparates mit den Hilfsmitteln der Balneotherapie gehört zu den erfolgreichsten Gebieten der Disziplin (Vogt).

Schon seit Jahrhunderten ist der günstige Einfluß, den verschiedene Mineralwässer auf die Leber- und Gallenleiden ausüben, bekannt. So galten als Indikation hierfür vor allem die verschiedenen Leberschwellungen, wie Hyperämie der Leber mit plethorischen Zuständen, Stauungsleber, ferner Fettleber und die chronischen interstitiellen Hepatitiden.

Die Leberschwellungen, wie sie alle mit sitzender Lebensweise Beschäftigten, ferner die starken Esser und Trinker aufweisen, sind im ersten Stadium durch eine aktive Hyperämie, die Leberkongestion, ausgezeichnet. Im zweiten Stadium durch eine echte Stauungshyperämie. Dieser Zustand der abdominalen Plethora ist charakterisiert durch schmerzhafte Auftreibungen des Hypochondriums, Völle und Druck in der Magengegend und Lebergegend, Meteorismus, meist auch subikterische Färbung der Konjunktiven. Leberschwellung wird ferner beobachtet bei Gicht, Fettsucht und Diabetes. Durch den Zwerchfellhochstand können auch Symptome seitens des Herzens auftreten (Roemheld).

Diese Zustände werden durch Kuren in Marienbad, Karlsbad, Neuenahr, Homburg, Kissingen, Tarasp und Mergentheim günstig beeinflußt (Mayer).

Auch die Stauungsleber, die als Folgeerscheinung von Herzkrankheiten auftritt oder bei anderen Krankheitsprozessen, die zur Überlastung des rechten Herzens führen, wie chronische Bronchitis, Emphysem, kann wenigstens im Beginn durch eine solche Kur rückgängig gemacht werden (Mayer). Ebenso wird auch die Fettleber, als Symptom allgemeiner Adipositas, günstig beeinflußt.

Bei Hepatitiden ist in der Behandlung nur dann ein Erfolg zu sehen, wenn es sich um die parenchymatöse Hepatitis nach Alkoholismus, nach Infektion, nach Gift- und Arzneischädigungen handelt, und die Behandlung frühzeitig einsetzt. Bei fortgeschritteneren Krankheitsbildern wie der hypertrophischen Cirrhose, der Laennecschen Erkrankung, wie auch dem Morbus Banti, ist von der Behandlung (Vogt) kaum ein Vorteil zu erwarten und daher für die Trinkkuren eine Grenze zu suchen.

Sehr günstig ist die Wirkung auch bei Icterus catarrhalis, wobei vor allem die abklingende Erkrankung (Mayer) mit Erfolg beeinflußt wird.

Die größte Bedeutung spielt die Therapie bei den Erkrankungen der Gallenwege und zwar bei allen Zuständen, solange keine chirurgische Indikation vorliegt (Vogt). So ist von einer Heilquellenbehandlung unter allen Umständen abzusehen, bei der akuten infektiösen und bei der chronischen rezidivierenden Form der Cholecystitis, sowie bei allen eitrigen Formen der Gallenblasenerkrankung. Ein Hauptanzeigegebiet der Behandlung sind auch alle Formen der Erkrankung der abführenden Gallenwege, insonderheit die steinbildenden Prozesse (Glenard, Haug, Rausch).

Betrachtet man den Wirkungsmechanismus der Mineralwasserkuren, so findet man, daß die Leber der erste große Wasserspeicher für alle von außen in den Körper gelangten Flüssigkeit ist (Vogt). Aber nicht nur das Wasser selbst (Marx), sondern auch die mit dem Wasser verbundenen Salzbestandteile gelangen so in großen Mengen in das Organ und wirken dort auf das Parenchym ein und teilen sich auch dem Blut des Pfortaderkreislaufs wirksam mit.

Bei den Leberschwellungen spielt die ableitende Wirkung auf den Darm eine große Rolle (Mayer). Diese äußert sich auf zweierlei Art. Die abführende Wirkung der niedrig konzentrierten Glaubersalzquellen kommt in der Weise zustande, daß das Natriumsulfat lediglich auf den Darminhalt und nicht auf die Darmwand wirkt, indem es wegen seines Wasserentziehungsvermögen die Eindickung des Stuhles verhütet und eine Resorption von Wasser aus dem Darm verhindert. Bei hochkonzentrierten Glaubersalzlösungen kommt es gleichzeitig zu einem Flüssigkeitserguß aus der Darmwand in das Darmlumen, dabei ist es wohl möglich (Mayer), daß auch eine Mehrausscheidung von Substanzen aus dem Blut in das Darmlumen erfolgt. Allerdings ist dieses für körperfremde Substanzen bisher experimentell nicht sicher erwiesen, da in an Kaninchen angestellten Versuchen (Langer), bei denen 10—20 prozentige Natriumsulfatlösungen in 30—50 cm lange Darmschlingen eingebracht wurden, eine vermehrte Ausscheidung von Giften nur in Spuren festgestellt werden konnte. Es ist aber wie Hans H. Mayer und Schütz betonen, keineswegs ausgeschlossen, daß körpereigene Substanzen (Salz und Stoffwechselschlacken) in den Darm ausgeschieden werden können.

Bei der Ableitung auf den Darm ist ferner auch die Wirkung auf die Zirkulationsverhältnisse im Pfortaderkreislauf von großer Bedeutung. Die klinischen Erfahrungen sprechen dafür (Mayer),

daß die Anregung der Darmperistaltik eine aktive Hyperämie der Darmgefäße herbeiführt, und daß dadurch die venöse Hyperämie im Pfortaderkreislauf verringert wird. Versuche von Mautner und Pick haben ferner gezeigt, daß auch die Lebervenen nach Verabreichung von Salzlösungen an der Blutverteilung in den Abdominalorganen teilnehmen, und zwar sollen durch Trinkkuren mit alkalisch salinischen Wässern im Kapillargebiet der Leber ein Abpressen des überschüssigen Blutwassers mit den, in ihm enthaltenen Salzen in die Lymphbahnen des Ductus thoracicus erfolgen, sodaß durch diesen Prozeß die Möglichkeit gegeben ist, den Leberstoffwechsel zu beleben und eine Reinigung von abgestorbenen Zellpartien und Schlacken vorzunehmen.

Auch werden nach Mayer pathologische Veränderungen der Leberzellen durch die Jonen der Mineralquellen in der Weise beeinflußt, daß durch die Reizwirkung der vorübergehend in den Zellen angehäuften Salze oder durch kolloidchemische bzw. katalytische Beeinflussung die geschädigte Funktion der Leberzellen wieder hergestellt werden.

Der katarrhalische Ikterus, der in der Mehrzahl der Fälle durch eine parenchymatöse Hepatitis hervorgerufen wird, wird durch alkalische Quellen wie Neuenahr, Vichy, durch die Glaubersalz-bittersalzquelle von Mergentheim und besonders durch die Karlsbader Thermen günstig beeinflußt. Ihre Wirkung bezieht sich einmal auf den Magendarmkatarrh, der oft vorhanden ist und der Heilung zugeführt wird, sodann auf die Parenchymschädigung selbst. Eine Wirkung ist auch bei spastischen Zuständen im Bereich der Gallenwege (Mayer) durch die heißen Quellen festzustellen, wobei wieder normale Abflußbedingungen für die gestaute Galle hergestellt werden.

Die größte Bedeutung spielt die Therapie bei Gallensteinkrankheiten. Unter den Kurorten, die bei Gallensteinleiden empfohlen werden, Karlsbad, Mergentheim, Neuenahr, Homburg, Kissingen u. s. f. hatte sich im Laufe der Zeit Karlsbad eine führende Stelle erobert, ohne daß man bis heute im Einzelnen den Wirkungsmechanismus dieses Wassers kennt.

Man war früher der Ansicht, daß für die Beseitigung der Steine die cholagoge Therapie das erstrebenswerte Ziel sein müßte. Durch die Erkenntnis aber, daß die Steinbildung an sich stets nur ein sekundärer Vorgang ist, und daß das eigentliche Wesen der Krankheit in der Cholesterinstoffwechselstörung, in der Stauung der Galle und im Galleninfekt begründet sei, fand man, daß der Zweck der Therapie nicht mehr in der Austreibung der Steine bestehen dürfte, sondern vielmehr in der Beeinflussung der Cholesterindiastase. Ferner versuchte man durch die Bekämpfung von

Stauung und Entzündung, vorhandene Steine zur Ruhe zu bringen. So führte man gleichzeitig eine Latenz der Krankheit herbei, die praktisch einer Heilung gleichkommt (Mayer), da die Steine oft jahrelang als nicht störende Fremdkörper liegen bleiben, sobald die entzündlichen Vorgänge behoben und der Gallenabfluß normal wird.

Nach der Ansicht von Bergmann und Westphal, sind die pathologischen Veränderungen bei der Gallensteinkrankheit auch durch funktionelle Störungen in den großen Gallenwegen bedingt. Westphal wies darauf hin, daß die beiden Muskelsysteme, die in den großen Gallenwegen zu unterscheiden sind, das eine in der Gallenblase und zwar im Blasenkörper, Fundus und Collum und das andere an der Mündung des Choledochus in der Papilla Vateri, in einem Antagonismus zueinander stehen, so daß bei der Kontraktion der Gallenblasenmuskulatur der Sphincter Oddi sich öffnet und umgekehrt bei Schluß des Sphincters, die Gallenblasenmuskulatur wieder erschlafft. Das Zusammenspiel dieser beiden Muskelsysteme steht nun weitgehend unter dem Einfluß des vegetativen Nervensystems. Diese Tatsache erklärt nun bis zu einem gewissen Grade, die im Verlauf einer Gallensteinkrankheit auftretenden Schmerzen und Anfälle, sowie das Vorkommen von Koliken bei Fehlen von Steinbildungen. Denn schon geringfügige Änderungen im Tonus des vegetativen Nervensystems können den Ablauf des Wechselspiels zwischen muskulärer Kontraktion der Gallenblase und des Sphincter Oddi stören und zu spastischen Zuständen im Bereich der Gallenwege führen, durch die der Abfluß der Galle in den Darm beeinträchtigt wird.

Hier liegt nun der Angriffspunkt der Mineralquellen, indem katarrhalische entzündliche Prozesse, die eine wesentliche Ursache für pathologische Muskelfunktionen abgeben (Mayer) durch die alkalischen und salinischen Wässer günstig beeinflußt werden. Stepp konnte durch Duodenalsondierungen nachweisen, daß entzündliche Beimengen im Duodenalsaft nach einer mehrwöchigen Karlsbader Kur, wieder vollkommen verschwinden.

Es sind also, wie Bergmann betont, in der inneren Therapie der Gallenblasenerkrankungen zwei Indikationen zu trennen, Ruhigstellung und Entleerung. Einmal sollen die Spasmen und Tenesmen in den großen Gallenwegen unter Rückgang der Entzündungserscheinungen zum Aufhören gebracht werden, zum andern soll die Entleerung der Gallenwege befördert werden.

Zusammenfassend ist die Wirkungsweise im einzelnen wie folgt: die Beeinflussung der entzündlichen Prozesse, die Beseitigung spastischer Zustände vornehmlich im Bereich des Oddi-Sphincters und der Gallenblase, die verstärkte Entleerung der

extrahepatischen Gallenwege und die Wiederherstellung normaler Abflußbedingungen für die gestaute Galle.

Bei der Quellbehandlung der Leber- und Gallenerkrankungen haben lange Zeit die alkalischen Quellen im Vordergrund gestanden. Rutherford fand jedoch bei Gallefistelhunden eine starke Vermehrung der Gallenabsonderung auf Natriumsulfat, während Alkalien nur eine schwache Wirkung erkennen ließen. Diese Versuche von Rutherford mit Na-Sulfat an Hunden wurden in der Folgezeit von Lewuschew und Klikowitsch mit sulfathaltigen Mineralwässern wiederholt und bestätigt. An Gallefistel tragenden Patienten konnte Bain nach Karlsbader und Casciani nach Verabreichung von Montecatini-Wasser gleichfalls eine Zunahme des Gallensaftflusses feststellen. Daher sind in der Folgezeit durch diese Erkenntnis die alkalischen Quellen in der Behandlung immer mehr durch die Bitter und Glaubersalzquellen ersetzt worden. Dennoch kann für manche Lebererkrankungen auch heute die Therapie nicht ganz auf diese Wässer verzichten (Vogt). Nach Beckmann und nach Antitsch und Rubenowitsch führt das Alkali zur Abnahme entzündlicher Zustände und zur Senkung des Cholesterinspiegel im Blut. Ferner nimmt die Alkalescenz der Galle nach Trinken alkalischer Quellen zu.

Melzer fand, daß eine direkte Einwirkung einer 25prozentigen Magnesiumsulfatlösung auf das Duodenum zu einer Erschlaffung des Sphincter Oddi und zum Austritt von Galle führten. Diesen Vorgang haben Stepp und Düttmann bei eröffneten Bauchdecken direkt beobachtet und festgestellt, daß bei fehlender Gallenblase dieser Gallenblasenreflex stets negativ ausfiel.

Das Zustandekommen dieses Reflexes (Entleerung der Gallenblase) führt Meltzer, gleich Westphal, auf eine reflektorische Kontraktion der Gallenblase zurück, welche auf eine physiologisch entgegengesetzte Inervation der Gallenblase und des Shincter Oddi beruht, so daß dessen Erschlaffung unter dem Einfluß der Sulfate, Kontraktionen der Gallenblase zur Folge hat.

Die Entleerung der Gallenblase wird neben Magnesiumsulfat auch durch Natriumsulfat (Einhorn, Stepp) ausgelöst, so daß die Wirkung in erster Linie auf das Sulfation zurückzuführen ist, wenn dieses auch nicht einzig dasteht, da auch Nahrungsmittel wie Öl, Eigelb, Pepton ebenso wirken.

Andere Salze, soweit sie in Mineralwässern in größeren Dosen vorkommen, erwiesen sich als unwirksam (Zörkendörfer). Versuche mit verschiedenen Dosen haben dabei gezeigt, daß die Wirkung mit der Konzentration der Lösung zunimmt, und daß der Menge der Lösung eine untergeordnete Bedeutung zukommt (Fraudé). Die Schwellendosis wurde dabei bei einer etwa 10pro-

zentigen Natriumsulfatlösung gefunden (Brugsch und Horsters, Fraudé). Bei Mineralwasserquellen liegt die Schwellendosis jedoch wesentlich tiefer als bei Natriumsulfatlösungen, wie die Ergebnisse von Langner zeigen. Zörkendörfer erklärt diese Tatsache damit, daß die Wirkung der Sulfate noch durch andere, wenn auch an sich unwirksame Begleitionen, beeinflußt werden.

Es gibt nun neben den rein cholagog wirkenden Wässern auch schwächere Quellen, die eine Erhöhung des Gallensaftflusses bewirken, ohne daß der Duodenalsaft die Beschaffenheit der Blasengalle aufweist (Simon, Langner, Schmid). Dieses Ergebnis lenkt die Aufmerksamkeit der Gallensekretion zu. Die reine Gallensekretion hat Stransky unter Ausschaltung der Gallenblase mit einer verbesserten Methodik am Kaninchen studiert. Mit Karlsbader Wasser erhielt er bei intravenöser wie intraduodenaler Aplikation eine deutliche Steigerung der Gallenproduktion. Bei der Prüfung verschiedener Salze erwies sich auch diese Wirkung als reine Sulfatwirkung (Stransky). Am Menschen wurde die reine Gallensekretion von Nonnenbruch und Mahler nachgeprüft. Auch sie bestätigen die galletreibende Wirkung des Karlsbader Wasser bei cystektomierten Patienten mit Gallefisteln.

So hat sich denn die erhöhte Gallenausscheidung in zwei völlig verschiedene Wirkungen aufgelöst, welche scharf auseinanderzuhalten sind: die Entleerung der Gallenblase und der Gallengänge — cholagoge Wirkung — und die Anregung der Leberzellensekretion — choleretische Wirkung.

Während die Gallenblasenentleerung an hochkonzentrierte Wässer gebunden ist, kommt die Sekretionanregung auch schwächeren Quellen zu. Rutherford erkannte zum erstenmal diese Eigenschaften, und Souliér bezeichnete die galleaustreibenden Mittel als bilio-excreteurs und die galleabsondernden Mittel als bilio-secreteurs. Aber auch Brugsch und Horsters grenzten diese Vorgänge schärfer voneinander ab und führten zwei neue Bezeichnungen ein, den Terminus „Cholagoga" oder „Cholokinese" für Mittel, die eine vermehrte Austreibung der Galle aus den Gallengängen und eine Kontraktion der Gallenblase bewirken, und den Terminus „Cholerese" für Mittel, die die Gallenbildung und Gallenabsonderung in der Leber bewirken. Kennzeichen für das Eine und Andere sind also einmal die Bilirubinsteigerung, zum zweiten die Duodenalsaftvermehrung. Steht die Bilirubinsteigerung bei gleichbleibendem Gallenfluß im Vordergrund, so liegt eine cholagoge Wirkung vor, nimmt die Duodenalsaftvermehrung bei annähernd gleichbleibender Bilirubinkonzentration zu, so ist die Wirkung choleretisch.

Bei der cholagogen Wirkung steigt der Bilirubinwert auf das

Dreifache an (Eppinger) oder wenigstens um 100 mg%. Es ist dieses der Wertmesser in der Beurteilung, ob die Wirkung eines Wassers cholagog oder choleretisch ist. Zu einer leichten Zunahme der Konzentration kommt es oft auch bei der reinen choleretischen Wirkung (Stransky, Nonnenbruch u. Mahler), so daß eine geringe Bilirubinsteigerung nicht als Beweis für Blasengalle dienen darf.

Kommt eine cholagoge Wirkung zustande, dann wird die eingedickte Galle entleert und anschließend durch neusezernierte, wesentlich dünnere Galle ersetzt. Wie aus der vermehrten Galleproduktion ersichtlich ist, werden die Leberzellen, wie schon erwähnt, zu erhöhter Tätigkeit angeregt. Trotzdem muß die Wirkung auf die abführenden Gallenwege als mechanisch bedingt aufgefaßt werden.

Die choleretische Wirkung ist bei fast allen untersuchten Glaubersalzquellen, bald stärker bald schwächer ausgebildet. So deutlich bei Mergentheimer Karlsquelle, Windsheim, Hersfeld (Langner), Neuenahr, Bertrich (Kubiczek), ferner bei Karlsbad (Stransky, Nonnenbruch u. Schmid), Tarasp (Schmid). Unsicher ist die Wirkung dagegen bei Grenzbach (Langner).

Die cholagoge Wirkung liegt vor bei Mergentheimer Albertquelle, Mergentheimer Karlsquelle (Langner), des weiteren bei Neuenahr und Bertricher Wasser (Kubiczek).

Der Unterschied zwischen den stärkeren cholagog wirkenden und den schwächeren rein choleretischen Wässern, macht sich vor allem bei der Anwendung für die Gallenblase bemerkbar, indem hier unter der Einwirkung cholagoger Mittel zu einer Kontraktion der Gallenblase kommt, die bei krankhaften Zuständen nach Stepp, eine Ausschwemmung von Eiter beim Empyem, kleinen Steinen, Sand, oder von Typhusbazillen bei Bazillenträgern bewirkt.

So führt also die Anwendung hochkonzentrierter Glaubersalz- und Bitterwässer zu einer Reinigung der Gallenblase. Liegt es aber im Sinne der Therapie eine möglichste Ruhigstellung der Gallenblase zu erreichen, wie etwa bei der Gallendiät, aus der alle cholagog wirkenden Nahrungsmittel gestrichen sind, wird man auch die cholagogen Mineralwässer meiden müssen und nur rein choleretisch wirkende anwenden.

Im vorliegenden Falle war es nun Aufgabe, die Wirkung des Saidschitzer sulfathaltigen Wassers in bezug auf die Leber- und Gallenblasenfunktion zu erproben.

Versuchsanordnung:

Es wurden im ganzen 30 Versuche angestellt. Die instillierte Menge des Wassers betrug in der ersten Versuchsreihe 100 ccm,

in der zweiten 200 ccm, in der dritten 300 ccm und in der vierten 400 ccm des Saidschitzer Wassers. Zu jeder Versuchsreihe gehörten je 2 Kontrollversuche mit gewöhnlichem Leitungswasser.

Der Vorgang selbst lief so ab, daß dem nüchtern gelassenen Patienten morgens die Duodenalsonde, nach der von Gutzeit und Parade angegebenen Methode, eingeführt wurde.

Folgende Technik wurde dabei angewendet:

Die gründlich gereinigte und desinfizierte Korbsche Duodenalsonde wurde nach Anfeuchtung in einer Schale mit warmen Wasser durch die Nase unter fortwährendem Schlucken bis zur Marke 50—55 eingeführt. Hierauf wurde der Patient in rechte Seitenlage gelegt und unter langsamen Weitergehen die Sonde im Verlauf von etwa 1 Stunde bis auf Marke 85—90 weiter eingeführt.

Der herausfließende Duodenalsaft wurde als versuchsgerecht angesehen, wenn die Reaktion gegen Lakmuspapier einwandfrei alkalisch war.

Es wurde zunächst die in einer ½ Stunde fließende Duodenalsaftmenge in Reagenzgläsern abgefangen. Dann wurde das zu erprobende Wasser mit Hilfe einer Rekordspritze in die Sonde injiziert. Anschließend noch 10 ccm Luft um die gesamte Untersuchungsflüssigkeit in den Dünndarm zu bekommen. Darauf wurde die Sonde für 10 Minuten abgeklemmt und anschließend wiederum die halbstündige Duodenalsaftmenge abgefangen. Die Menge des Duodenalsaftes von vorher und nachher wurden gemessen, desgleichen wurde der Bilirubingehalt, vor und nach der Belastung, nach der Methode von Jendrassik und Czike bestimmt.

Die Technik zur Bestimmung des Bilirubinwertes:

Reagenzien:

1. Diazo I. = 5 g Sulfanilsäure + 1,5 ccm Hcl konz ad 1000 ccm.
2. Diazo II. = 0,5prozentige $NaNo_2$-Lösung.
3. Coffeinum-Natrio-Benzoicum, gesättigte wässrige Lösung etwa 50prozentig.
4. Alkohol, 96prozentig.

Ausführung der Untersuchung:

Zu 2 ccm Duodenalsaft wurden im Reagenzglas 0,5 ccm Coffeinlösung und 1,0 ccm Diazogemisch und nach 5—10 Minuten 6,7 ccm Alkohol hinzugefügt. Es wurde gut durchgeschüttelt und von ausgefallenem Eiweiß abfiltriert, wozu die Schleicher und Schüllschen Filter Nr. 589 III (Blauband) verwendet wurden. Die Lösung wurde solange aufs Filter zurückgegossen bis sie klar ablief. Zu 4 ccm des klaren Filtrats wurden 0,4 ccm konz HC1 gegeben, gut durchgeschüttelt und sofort im Stufenphotometer mit Filter S 57 bei Verwendung von 10 mm Schichtdecke gegen Alkohol gemessen.

Die Berechnung der Werte erfolgte nach der Formel: A = 3,06 für 1 cm Schichtlänge: c = E mal 3,06 mg% Bilirubin.

Die Berechnung wurde dabei durch eine selbst angelegte Eichkurve erleichtert.

In den einzelnen Versuchsreihen, deren Versuche im Folgenden aufgezeichnet sind, ergaben sich nach entsprechender Belastung mit Saidschitzer Wasser im Vergleich gegen den spontan geflossenen Duodenalsaft folgende Wertverhältnisse:

I. Belastung mit 100 ccm Saidschitzer Wasser.

Es wurden hier 3 Versuche als einwandfrei bewertet:

Versuch 1:

In dem auf der Tabelle unter 1. verzeichneten Versuch war zunächst eine Duodenalsaftvermehrung von 13 ccm auf 24 ccm festzustellen. Das entspricht einer Steigerung um 84%.

Der Bilirubinwert, der von der Belastung 12,5 mg% betrug, erfuhr mit 12,7 mg% nach derselben keine Steigerung. Hingegen nahm die Bilirubingesamtmenge, als Ausdruck der vermehrten Lebersekretion, in dem in ½ Stunde geflossenen Duodenalsaft von 1,6 mg auf 3,05 mg um = 84% zu.

Versuch 2:

In dem unter der Nr. 2 auf der Tabelle aufgeführten Versuch liegen die Verhältnisse im bezug auf die Duodenalsaftvermehrung, ähnlich dem vorhergehenden. Mit 44 ccm vorher auf 86 ccm nachher, ist eine Steigerung um + 104% zu verzeichnen. Der Bilirubinwert weist hingegen mit 10,5 mg% vor der Belastung auf 5,0 mg% nach derselben, einen Abfall um — 52,3%. Die Bilirubingesamtmenge fällt gleichfalls um — 6,5%.

Versuch 3:

Dieser Versuch zeichnet sich durch die in dieser Reihe größte erzielte Duodenalsaftzunahme aus. Mit einer Vermehrung des 22 ccm spontan geflossenen Duodenalsaftes auf 98 ccm nach der Belastung ist eine Steigerung um + 345% zu verzeichnen.

Der Bilirubinwert erfuhr mit 9,5 mg% vorher, auf 8,4 mg% nachher, einen Abfall um — 11,6%.

Die Bilirubingesamtmenge weist jedoch, wegen der großen mengenmäßigen Zunahme des Duodenalsaftes, eine Steigerung von 2,1 mg auf 8.2 mg und damit eine Zunahme um + 290% auf.

Zieht man den Mittelwert aus diesen drei Versuchen, so findet man, daß die Duodenalsaftvermehrung eine Steigerung um + 177% erfuhr.

Der Bilirubinwert weist in der Volumeinheit von 100 ccm Duodenalsaft einen Abfall um — 20,6% auf.

Die Bilirubingesamtmenge, des in ½ Stunde geflossenen Duodenalsaftes, weist hingegen eine Steigerung um + 124,6% auf.

II. Belastung mit 200 ccm Saidschitzer Wasser.

In dieser Versuchsreihe wurden 12 Versuche als einwandfrei bewertet. Ganz allgemein konnte man bei dieser Gabe eine intensivere Wirkung des Wassers feststellen, die sich sowohl in der größeren Mengenzunahme des Dünndarmsaftes, wie auch in der Steigerung des Bilirubingehaltes ausdrückt.

Versuch 4:

Der auf der Tabelle unter 4. verzeichnete Versuch weist eine Zunahme des Duodenalsaftes, von 48 ccm vorher, auf 100 ccm nachher, auf. Die Steigerung beträgt somit 108,3 %.

Der Bilirubinwert zeigt einen Abfall von 51,0 mg% auf 37 mg%, das sind — 27,4%.

Der Bilirubingehalt nimmt jedoch mit 24,4 mg auf 37,0 mg. um + 51,6% zu.

Versuch 5:

Der Versuch 5 zeigt andere Werte. Während auch hier die Duodenalsaftvermehrung deutlich mit 10 ccm von vorher, auf 48 ccm nachher im Vordergrund steht und damit eine Prozentsteigerung um + 380%, dem höchsten in dieser Reihe aufgeführten Wert erreicht, zeigt auch der Bilirubinwert eine eindeutige Steigerung auf. Während der Wert im spontan geflossenen Duodenalsaft 30,3 mg% beträgt, nimmt er durch die Belastung auf 50,6 mg% zu und weist damit eine Steigerung um + 67% auf. Durch diesen Wert erfährt auch die Bilirubingesamtmenge von 3,0 mg auf 24.3 mg eine Zunahme um + 701%.

Versuch 6:

Ähnliche Ergebnisse bezüglich des Bilirubinwertes, jedoch in noch gesteigerterer Form, weist auch der Versuch 6 auf. Hier erfährt der Bilirubinwert eine Prozentsteigerung um + 283%, indem der Wert von 4,7 mg% auf 18,0 mg% steigt und dadurch in seinen Eigenschaften einem Reflex nahekommt.

Die Bilirubingesamtmenge erfährt mit 1,03 mg auf 9,6 mg eine Steigerung um + 832%.

Der Duodenalsaft steigt von 22 ccm spontan geflossenen Duodenalsaftes, auf 52 ccm nach der Belastung, um + 145,5%.

Versuch 7:

Dieser Versuch weist wieder eine beträchtlichere Duodenalsaftvermehrung auf. Die Menge steigt von 19 ccm auf 88 ccm und erfährt so eine Zunahme um + 363,1%.

Der Bilirubinwert hat jedoch einen Abstieg zu verzeichnen. 38,9 mg% stehen 32,3 mg% gegenüber, was einen Abfall um — 16,9% bewirkt.

Die Bilirubingesamtmenge nimmt von 7,4 mg auf 28,4 mg zu. Die Steigerung beträgt somit + 283,7%.

Versuch 8:

Die Duodenalsaftvermehrung erfährt eine Steigerung um + 131,4%.

Der Bilirubinwert eine solche um + 6%. Die Bilirubingesamtmenge um + 167,9%.

Versuch 9:

Auch hier wieder die Dünndarmsaftzunahme im Vordergrund. 28 ccm von vorher, stehen 57 ccm nach der Belastung gegenüber. Die Steigerung beträgt + 103,5%.

Der Bilirubinwert nimmt mit 26,7 mg% auf 32,3 mg%, um 20,9% zu. Ebenso weist der Bilirubingehalt mit 7,5 mg vorher und 18,5 mg nachher, eine Steigerung um + 146,6% auf.

Versuch 10:

Die Dünndarmsaftvermehrung beträgt + 95,8%. Ausgedrückt in der Zunahme der Saftmenge von 24 auf 47 ccm.

Der Bilirubinwert steigt von 21,4 mg% auf 22,6 mg%. Die Zunahme beträgt + 5,6%.

Der Bilirubingehalt weist eine Steigerung von + 107,8%, von 5,1 mg auf 10,6 mg, auf.

Die folgenden beiden Versuche lassen, bei einem mengenmäßigen Abfall des Duodenalsaftes, bei einem Versuch eine Zunahme des Bilirubinwertes erkennen, während der andere auch diesen vermissen läßt.

Versuch 11:

Die Zunahme des Duodenalsaftes beträgt hier nur + 48%. Sie entspricht der Zunahme des Saftes von 25 ccm auf 37 ccm.

Der Bilirubinwert weist hingegen die Zunahme von + 61,3% auf, indem der Wert vor der Belastung 15,0 mg% beträgt, während er nachher auf 24,2 mg% ansteigt.

Der Bilirubingehalt der halbstündigen Menge steigt von 3,7 mg auf 8,9 mg, somit um + 140,5%.

Versuch 12:

Die Zunahme des Duodenalsaftes liegt gleichfalls in geringen Grenzen. 21 ccm spontan geflossenen Duodenalsaftes stehen 32 ccm nach der Belastung gegenüber. Also eine Steigerung um nur + 52,3%.

Der Bilirubinwert fällt von 23,5 mg% vorher, auf 22,0 mg% nachher. In Prozent — 6,8%.

Der Bilirubingehalt hat eine geringe Zunahme zu verzeichnen, indem durch die Steigerung von 4.9 mg auf 7,0 mg die Prozentzahl + 42,9% erreicht wird.

Die Mittelwerte für diese Versuchsreihe betragen: Für die Duodenalsaftvermehrung eine Steigerung um + 160,7%.

Der Bilirubinwert weist in der Volumeinheit von 100 ccm Duodenalsaft eine Steigerung um + 43,5% auf.

Der Bilirubingehalt, des in ½ Stunde geflossenen Duodenalsaftes, hingegen eine Zunahme um + 274,9%.

III. Belastung mit 300 ccm Saidschitzer Wasser.

Bei dieser Belastungsreihe liegen bezüglich der Wirkung des Wassers die besten Ergebnisse vor, wenn auch die choleretische Wirkung scheinbar nicht der der 200er Reihe gleichkommt.

Die hier angesetzten Versuche weisen im einzelnen folgende Ergebnisse auf:

Versuch 13:

Die Duodenalsaftvermehrung nimmt mit 22 ccm auf 36 ccm um + 63,6% zu.

Der Bilirubinwert hat eine Zunahme von + 166,6% zu verzeichnen. Der Wert nimmt von 10,5 mg% im Nüchternen, auf 28,0 mg% nach der Instillation des Wassers zu.

Demgemäß steigt auch die Bilirubingesamtmenge mit 369% stark an.

Versuch 14:

Auch hier ist wieder eine starke Bilirubinsteigerung zu beobachten. Während die Duodenalsaftmenge einen Zuwachs um 117,9% mit den Einzelwerten von 39 ccm auf 85 ccm erfährt, steigt der Bilirubinwert um + 164,5% an. Die Teilwerte betragen dabei vor der Belastung 20.0 mg%, nach derselben 52,9 mg%.

Der Bilirubingehalt der Gesamtmenge beträgt nüchtern 7,8 mg, nach der Belastung 43,9 mg. Das ist eine Zunahme um + 462,9%.

Versuch 15:

Die Zunahme des Duodenalsaftes beträgt + 85%. Der Bilirubinwert steigt um + 63,9%, der Bilirubingehalt um + 204,5%.

Versuch 16:

Der Saftfluß erfährt hier eine Zunahme um + 123,5%. Die spontan geflossene Menge von 17 ccm erhöht sich auf 38 ccm.

Der Bilirubinwert hat auch hier wieder eine größere Steigerung erfahren. 30,5 mg% vor der Instillation, geben, durch die Zunahme auf 54,2 mg+ nach derselben, einen Anstieg um + 77,7% ab.

Die Biliburingesamtmenge nimmt um + 296% zu.

Versuch 17:

Hier ist wieder die Duodenalsaftvermehrung stark ausgeprägt. 19 ccm vor der Belastung stehen 73 ccm nach derselben gegenüber. Die Zunahme beträgt + 284,2%.

Auch die Zunahme des Bilirubinwertes ist hoch. Während der Wert zu Anfang 10,5 mg% beträgt, steigt er nachher auf 23,5 mg%. das sind + 123,8%. Durch diesen Umstand ist auch der Bilirubingehalt sehr hoch. Er beträgt im Einzelwert vorher 1,99 mg, um dann auf 19,09 mg zu steigen. Das ist eine Zunahme um + 859%.

Höhere Bilirubinwerte sind auch in den beiden letzten Versuchen dieser Reihe zu verzeichnen,

Versuch 18:

Zunahme der Dünndarmsaftmenge um + 91,4%.

Zunahme des Bilirubinwertes um + 103,1%. Wert vor der Belastung 12,8 mg%, nach der Belastung 26,0 mg%.

Der Bilirubingehalt steigt von 4,4 mg auf 17,4 mg und bildet so eine Steigerung um + 295,4%.

Versuch 19:

Die Duodenalsaftmenge vor der Belastung beträgt hier 19 ccm, nach derselben 37 ccm. Es bedeutet dieses eine Zunahme von 94,7%.

Der Bilirubinwert ist in diesem Versuch wieder höher. Er beträgt nüchtern 5,6 mg%, nach der Belastung 22,0 mg%. Die Steigerung somit + 292,8%.

Der Bilirubingehalt liegt gleichfalls hoch. Vor der Belastung 1,6 mg, nach derselben 8,14 mg. Die Prozentsteigerung beträgt dadurch + 667,9%.

Die Mittelwerte dieser Reihe liegen dabei wie folgt: Die Duodenalsaftvermehrung beträgt + 122,9%.

Der Bilirubinwert weist einen Anstieg um + 141,7% auf, bezogen auf die Volumeinheit von 100 ccm Duodenalsaft.

Der Bilirubingehalt, des in ½ Stunde geflossenen Duodenalsaftes, weist den Anstieg von + 450,6% auf.

IV. Belastung mit 400 ccm Saidschitzer Wasser.

In dieser Reihe konnten zwei Versuche bewertet werden. Sie zeigen beide in gleicher Weise optimale Werte.

Versuch 20:

Die Duodenalsaftvermehrung nimmt hier um + 225% zu. 40 ccm vor der Belastung stehen 130 ccm nach derselben gegenüber.

Der Bilirubinwert weist einen Abstieg auf — 3,4% auf. Der Wert von 37,7 mg% geht nach der Belastung auf 36,5 mg% zurück.

Der Bilirubingehalt nimmt jedoch, wegen der starken Zunahme des Duodenalsaftes an diesem Abfall nicht teil, sondern steigt sogar auf + 214,6%. 15,08 mg stehen 47,45 mg gegenüber.

Versuch 21:

Hier erfährt die Duodenalsaftvermehrung mit 505% den höchsten im Laufe der Versuche erreichten Wert. 20 ccm Dünndarmsaft vor der Belastung, steigen nach derselben auf 121 ccm an.

Der Bilirubinwert steigt gleichfalls. Während er nüchtern 22 mg% beträgt, hat er nach der Belastung eine Zunahme auf 32,2 mg% zu verzeichnen. Das ist eine Steigerung um + 46,3%.

Der Bilirubingehalt weist naturgemäß, der großen Saftvermehrung wegen, ein Steigerung um + 784% auf. Der Erstwert beträgt 4,4 mg, der Zweitwert 38,9 mg.

Die Mittelwerte ergeben folgende Zahlen:

Der Doudenalsaft erfuhr eine Steigerung um + 365%.

In der Volumeinheit von 100 ccm Dünndarmsaft erfuhr der Balirubinwert eine Zunahme um + 21,4%.

Der Bilirubingehalt, in der Gesamtmenge des in ½ Stunde geflossenen Duodenalsaftes, stieg um + 499,3%.

Setzt man die erhaltenen Werte in einen Vergleich zueinander, so ergibt sich, daß bei einer Verabreichung von 100 ccm Brunnen, die Wirkung ausschließlich in der Zunahme des Duodenalsaftes besteht, also choleretisch ist. Von den 3 Versuchen dieser Reihe, zeigen alle nach der Belastung, eine eindeutige Zunahme des Dünndarmsaftes auf. Die Zunahme des Bilirubinwertes, als Ausdruck einer cholagogen Wirkung des Wassers, ist unbedeutend und erfährt im Mittelwert sogar einen Abfall um — 20,5%. Von den drei Versuchen zeigt einer einen geringen Anstieg des Bilirubinwertes, die beiden anderen einen Abfall desselben.

Bei der Verabreichung von 200 ccm Saidschitzer Wasser steht gleichfalls die choleretische Wirkung im Vordergrund. Die Duodenalsaftmenge erfährt im Mittelwert eine Zunahme um + 160,7%.

während im günstigst gestellten Wert sogar eine Steigerung um + 380% zu verzeichnen ist. Von den neun Versuchen dieser Reihe, weisen sieben eine bedeutende Zunahme des Duodenalsaftes nach der Instillation des Wassers auf, während bei zwei anderen Versuchen die Zunahme nach der Belastung eine geringe ist.

Der Bilirubinwert erfährt, in der Volumeinheit von 100 ccm Duodenalsaft, im Mittelwert, eine Steigerung um + 43% und zeichnet sich dadurch von der vorhergehenden Reihe durch einen Plusgehalt aus. Bei sieben Versuchen dieser Reihe ist eine Zunahme des Wertes zu verzeichnen, während nur zwei derselben einen Abstieg aufweisen. Der Bilirubingehalt, des in ½ Stunde geflossenen Dünndarmsaftes, weist gegenüber der 100 ccm Belastung gleichfalls eine Zunahme auf und beträgt im Mittel + 274,9%. Alle neun Versuche zeigen hier eine deutliche Zunahme des Bilirubingehaltes.

Es sind somit durch diese Belastung in jeder Hinsicht erhöhte Werte erhalten worden.

Bei der nächstfolgenden Reihe mit 300 ccm Saidschitzer Wasser, erfährt der Duodenalsaft wieder eine Steigerung und zwar um + 122,9% im Mittelwert. Alle sieben Versuche weisen eine Zunahme des Dünndarmsaftes nach der Belastung auf.

Auffallend ist in dieser Belastungsreihe, die verhältnismäßig höhere Zunahme des Bilirubinwertes, der im Mittelwert sogar bis auf + 141,7% steigt. Man muß sich deshalb hier die Frage stellen, ob diese Werte nicht auf eine, wenn auch geringe cholagoge Wirkung des Saidschitzer Wasser hinweisen, um so mehr, als in zwei Einzelfällen der Bilirubinwert sogar eine Steigerung um + 164,5% (14) und + 292,8% (19) erfährt, während in drei weiteren Fällen die 100 mg%-Grenze gleichfalls erreicht bzw. überschritten wird (13, 17, 18). Auch hier ist in allen Versuchen eine Zunahme des Bilirubinwertes zu verzeichnen.

Die Belastung mit 400 ccm zeigt, sowohl im bezug auf die Zunahme des Dünndarmsaftes, als auch betreffend des Bilirubingehaltes, die besten Werte. Der Duodenalsaft nimmt in beiden Versuchen mit + 225% (20) und + 505% (21) maximal zu. Der Bilirubinwert zeigt in einem Fall einen geringen Abstieg auf, im zweiten hingegen eine eindeutige Zunahme. Der Bilirubingehalt ist bei beiden Versuchen mit + 214,6% (20) und + 784% (21) hoch positiv.

Es ist jedoch zu sagen, daß sich bei dieser Gabe schon wieder eine andere Eigenschaft des Wassers auswirkt, die diarrhoische Wirkung desselben. So mußten von fünf in dieser Reihe angesetzten Versuche, drei vorzeitig aus diesem Grunde wieder abgebrochen werden.

Ergebnis:

Aus dem vorliegenden ist ersichtlich, daß dem Saidschitzer sulfathaltigen Wasser eine gute choleretische Wirkung zu Eigen ist, kenntlich an der in jedem Versuchsfall eingetretenen mengenmäßigen Zunahme des Duodenalsaftes nach der Belastung.

Eine eindeutige cholagoge Wirkung kommt dem Wasser auf Grund des Gesamtergebnisses nicht zu. Wenn auch, in einzelnen Versuchen, ein verhältnismäßig hoher Bilirubinwertanstieg zu verzeichnen ist, der nicht nur allein auf Grund einer erhöhten Lebersekretion zu erklären ist, sondern die Vermutung nahelegt, daß die Wirkung des Wassers doch in einem oder anderen der Fälle zu einer leichten Erschlaffung des Gallenblasenspincters führt, der eine geringe Gallenblasenentleerung zur Folge hat, so erreichen die Werte, in einer zu geringen Zahl, die 100 mg%-Grenze, um dem Wasser die Bezeichnung Cholagogum geben zu können.

Die Eigenschaft des Wassers müßte vielleicht so formuliert werden, daß ihm eine gute choleretische Wirkung mit mildem cholagogem Einschlag zukommt.

Die Verträglichkeit des Wassers seitens der Patienten war in allen Versuchsreihen eine gute.

Die zur Kontrolle mit Leitungswasser angestellten Versuche zeigen gleichfalls eine, wenn auch geringe Duodenalsaftvermehrung auf. Jedoch weist der geringe Bilirubinanstieg darauf hin, daß diese Zunahme nur zu einem geringen Teil von der Lebersekretion herrührt.

Bei 100 ccm Leitungswasser betrug die Duodenalsaftvermehrung + 85,7%. Der Bilirubinwert hatte jedoch einen Abfall um — 55% zu verzeichnen. Desgleichen liegt auch der Bilirubingehalt mit — 17,3% sehr tief.

Bei 200 ccm betrug die Dünndarmsaftvermehrung + 40%. Der Bilirubinwert weist wieder einen Abfall um — 32,2% auf. Der Bilirubingehalt einen leichten Anstieg um + 17,1%.

Bei 300 ccm Leitungswasser erfuhr die Duodenalsaftzunahme im Mittel den Wert + 63,2%. Der Bilirubinwert sank mit — 1,5% wieder unter die Minusgrenze. Der Bilirubingehalt hatte den Wert + 46,5%.

Zusammenfassung.

1. Die Wirkung des Saidschitzer sulfathaltigen Wassers wurde in 30 Duodenalsondierungen an gallegesunden Patienten, unter Verwendung der Korbschen Duodenalsonde und Bestimmung des Bilirubingehaltes nach der Methode von Czike und Jendrassik, erprobt.

2. In 4 Versuchsreihen, in denen das Wasser in abgestuften Gaben von 100, 200, 300 und 400 ccm verabreicht wurde, konnte eine gut choleretische Wirkung mit mildem cholagogen Einschlag festgestellt werden.

3. Die choleretische Eigenschaft des Wassers, kenntlich an der mengenmäßigen Zunahme des Duodenalsaftes, führte, von 21 einwandfrei bewerteten Versuchen, in allen Fällen zu einer eindeutigen Zunahme des Duodenalsaftes nach der Belastung, davon im bestgestelltesten Mittelwert um + 365%.

4. Die optimale choleretische Wirkung wurde dabei durch eine Gabe von 400 ccm Brunnen erreicht, wodurch eine Duodenalsaftzunahme von + 505% zu verzeichnen war. Da bei dieser Grenze, als neue Komponente, die abführende Wirkung des Wassers in Erscheinung tritt, ist, für die Verwendung in der Therapie die Verabreichung von Gaben zwischen 200 und 300 ccm angezeigt.

5. Die cholagoge Wirkung des Wassers, kenntlich an dem dunklen Farbgehalt des Duodenalsaftes und der Zunahme des Bilirubinwertes, ist gering. Von 21 bewerteten Fällen erreichen, als Ausdruck einer cholagogen Wirkung, nur 6 die 100 mg%-Grenze.

6. Die Verträglichkeit des Saidschitzer Wassers seitens der Patienten war in allen Versuchsreihen eine gute.

7. Die angesetzten Kontrollversuche mit Leitungswasser wiesen eine geringe choleretische Wirkung auf. Ein Bilirubinwertanstieg, als Zeichen einer vermehrten Gallenblasen- und Lebersekretion, konnte nicht festgestellt werden.

Folge der Protokolle der einzelnen Versuche.

I. Belastung mit Saidschitzer Wasser.

Protokoll Nr. 1 vom 29. Januar 1940.

Robert Gnichwitz, geb. 9. 8. 1874,
wohnhaft: Brockau, Gr. Koloniestr. 11 b.

100 ccm Saidschitzer Wasser.

Duodenalsondierung:
Farbe: vorher gelb; nachher gelb
Menge: vorher 13 ccm; nachher 24 ccm.
Reaktion: stark alkalisch

Chemische Untersuchung:
Verarbeitung mit 2 ccm; Verdünnung 1:10

Durchlässigkeit:
1. vorher 56 = 12,5 mg%
2. nachher 55 = 12,7 mg%

Bilirubin-Gesamtmenge in ½ Stunde in mg:
1. vorher 1,6
2. nachher 3,05

Steigerung des Bilirubins in 100 ccm in %: + 2,0%
Steigerung des Bilirubins in der Gesamtenge: + 90,5%
Steigerung der Duodenalsaftmenge in %: + 84%

Protokoll Nr. 2 vom 6. Januar 1940.

Eva Pliska, geb. 19. 10. 1898,
wohnhaft: Breslau, Hänselweg 54.

100 ccm Saidschitzer Wasser.

Duodenalsondierung:
Farbe: vorher braun-gelb; nachher gelb
Menge: vorher 44 ccm; nachher 86 ccm
Reaktion: alkalisch.

Chemische Untersuchung:
Verarbeitung mit 2 ccm; Verdünnung 1:10

Durchlässigkeit:
1. vorher 62 = 10,5 mg%
2. nachher 80 = 5,0 mg%

Bilirubin-Gesamtmenge in ½ Stunde in mg:
1. vorher 4,6
2. nachher 4,3

Steigerung des Bilirubins in 100 ccm in %: — 52,3%
Steigerung des Bilirubins in der Gesamtmenge: — 6,5 %
Steigerung der Duodenalsaftmenge in %: + 104%

Protokoll Nr. 3 vom 9. Januar 1940.

Bertha Hantich, geb. 5. 9. 1898,
wohnhaft: Festenberg, Breslauer Straße 27.

100 ccm Saidschitzer Wasser.

Duodenalsondierung:
Farbe: vorher gelb; nachher gelb
Menge: vorher 22 ccm; nachher 98 ccm
Reaktion: alkalisch

Chemische Untersuchung:
Verarbeitung mit 2 ccm; Verdünnung 1:10

Durchlässigkeit:
1. vorher 65 = 9,5 mg%
2. nachher 69 = 8,4 mg%

Bilirubingesamtmenge in ½ Stunde in mg:
1. vorher 2,1
2. nachher 8,2

Steigerung des Bilirubins in 100 ccm in %: — 11,6%.
Steigerung des Bilirubins in der Gesamtmenge: + 290%
Steigerung der Duodenalsaftmenge in %: + 345%

Protokoll Nr. 4 vom 16. Januar 1940.

Paul Peters, geb. 19. 3. 1887,
wohnhaft: Schlichtingshain, Kr. Fraustadt.

200 ccm Saidschitzer Wasser.

Duodenalsondierung:
Farbe: vorher braun-gelb; nachher dunkel-gelb
Menge: vorher 48 ccm; nachher 100 ccm
Reaktion: alkalisch

Chemische Untersuchung:
Verarbeitung mit 2 ccm; Verdünnung 1:10

Durchlässigkeit:
1. vorher 31 = 51 mg%
2. nachher 43 = 37 mg%

Bilirubin-Gesamtmenge in ½ Stunde in mg:
1. vorher 24,4
2. nachher 37,0

Steigerung des Bilirubins in 100 ccm in %: — 27,4%
Steigerung des Bilirubins in der Gesamtmenge: + 51,6%
Steigerung der Duodenalsaftmenge in %: + 108,3%

Protokoll Nr. 5 vom 19. Januar 1940.

Anna F r e i t a g , geb. 6. 6. 1878,
wohnhaft: Breslau, Ofener Straße 93/95.

200 ccm Saidschitzer Wasser.

Duodenalsondierung:
Farbe: vorher gold-gelb; nachher braun-gelb
Menge: vorher 10 ccm; nachher 48 ccm
Reaktion: stark alkalisch

Chemische Untersuchung:
Verarbeitung mit 2 ccm; Verdünnung 1:10

Durchlässigkeit:
1. vorher 25,0 = 30,3 mg%
2. nachher 9,5 = 50,6 mg%

Bilirubin-Gesamtmenge in ½ Stunde in mg:
1. vorher 3,0
2. nachher 24,3

Steigerung des Bilrubins in 100 ccm in %: + 67%
Steigerung des Bilirubins in der Gesamtmenge: + 701%
Steigerung der Duodenalsaftmenge in %: + 380%

Protokoll Nr. 6 vom 27. Januar 1940

Johanna L u d w i g , geb. 14. 4. 1919,
wohnhaft: Breslau, Kreuzstr. 49.

200 ccm Saidschitzer Wasser.

Duodenalsondierung:
Farbe: vorher gelb; nachher braun-gelb
Menge: vorher 22 ccm; nachher 52 ccm
Reaktion: alkalisch

Chemische Untersuchung:
Verarbeitung mit 2 ccm; Verdünnung 1:10

Durchlässigkeit:
1. vorher = 4,7 mg%
2. nachher = 18,0 mg%

Bilirubin-Gesamtmenge in ½ Stunde in mg:
1. vorher 1,03
2. nachher 9,6

Steigerung des Bilirubins in 100 ccm in %: + 283%
Steigerung des Bilirubins in der Gesamtmenge: + 832%
Steigerung der Duodenalsaftmenge in %: + 143,5%

Protokoll Nr. 7 vom 26. Januar 1940.

Walter Grams, geb. 14. 5. 1890,
wohnhaft: Breslau, Lützowstr. 19

200 ccm Saidschitzer Wasser.

Duodenalsondierung:
Farbe: vorher dunkelgelb; nachher dunkelbraun
Menge: vorher 19 ccm; nachher 88 ccm
Reaktion: stark alkalisch

Chemische Untersuchung:
Verarbeitung mit 2 ccm; Verdünnung 1:10

Durchlässigkeit:
1. vorher 17,0 = 38,9 mg%
2. nachher 23,0 = 32,3 mg%

Bilirubin-Gesamtmenge in ½ Stunde in mg:
1. vorher 7,4
2. nachher 28,4

Steigerung des Bilirubins in 100 ccm in %: — 16,9%
Steigerung des Bilirubins in der Gesamtmenge: + 283,7%
Steigerung der Duodenalsaftmenge in %: + 363,1%

Protokoll Nr. 8 vom 27. Januar 1940.

Famulla, geb. 16. 7. 1887,
wohnhaft: Bohrau, Kr. Oels.

200 ccm Saidschitzer Wasser.

Duodenalsondierung:
Farbe: vorher hellgelb; nachher hellgelb
Menge: vorher 31 ccm; nachher 78 ccm
Reaktion: alkalisch

Chemische Untersuchung:
Verarbeitung mit 2 ccm; Verdünnung 1:10

Durchlässigkeit:
1. vorher 64 = 9,9 mg%
2. nachher 62 = 10,5 mg%

Bilirubin-Gesamtmenge in ½ Stunde in mg:
1. vorher 3,06
2. nachher 8,2

Steigerung des Bilirubins in 100 ccm in %: + 6%
Steigerung des Bilirubins in der Gesamtmenge: + 167,9%
Steigerung der Duodenalsaftmenge in %: + 151,4%

Protokoll Nr. 9 vom 18. Januar 1940.

Else Winkler, geb. 19. 10. 1908,
wohnhaft: Breslau, Freiburger Straße 3.

200 ccm Saidschwitzer Wasser.

Duodenalsondierung:
Farbe: vorher gelb; nachher braun
Menge: vorher 28 ccm; nachher 57 ccm
Reaktion: alkalisch

Chemische Untersuchung:
Verarbeitung mit 2 ccm; Verdünnung 1:10

Durchlässigkeit:
1. vorher 30 = 26,7 mg%
2. nachher 23 = 32,3 mg%

Bilirubin-Gesamtmenge in ½ Stunde in mg:
1. vorher 7,5
2. nachher 18,5

Steigerung des Bilirubins in 100 ccm in %: + 20,9%
Steigerung des Bilirubins in der Gesamtmenge: + 146,6%
Steigerung der Duodenalsaftmenge in %: + 103,5%

Protokoll Nr. 10 vom 8. Februar 1940.

Erna Kliche, geb. 12. 10. 1904,
wohnhaft: Rothbach bei Breslau

200 ccm Saidschitzer Wasser.

Duodenalsondierung:
Farbe: vorher braun; nachher braun
Menge: vorher 24 ccm; nachher 47 ccm
Reaktion: alkalisch

Chemische Untersuchung:
Verarbeitung mit 2 ccm; Verdünnung 1:10

Durchlässigkeit:
1. vorher 37 = 21,4 mg%
2. nachher 35 = 22,6 mg%

Bilirubin-Gesamtmenge in ½ Stunde in mg:
1. vorher 5,1
2. nachher 10,6

Steigerung des Bilirubins in 100 ccm in %: + 5,6%
Steigerung des Bilirubins in der Gesamtmenge in %: + 107,8%
Steigerung der Duodenalsaftmenge in %: + 95,8%

Protokoll Nr. 11 vom 13. Februar 1940.

Anna Schramm, geb. 30. 9. 1894
wohnhaft: Breslau, Benderplatz 30

200 ccm Saidschitzer Wasser.

Duodenalsondierung:
Farbe: vorher gelb; nachher dunkelgelb
Menge: vorher 25 ccm; nachher 37 ccm
Reaktion: alkalisch

Chemische Untersuchung:
Verarbeitung mit 2 ccm; Verdünnung 1:0

Durchlässigkeit:
1. vorher 49 = 15 mg%
2. nachher 33 = 24,2 mg%

Bilirubin-Gesamtmenge in ½ Stunde in mg:
1. vorher 3,7
2. nachher 8,9

Steigerung des Bilirubins in 100 ccm in %: + 61,3%
Steigerung des Bilirubins in der Gesamtmenge in %: + 140,5%
Steigerung der Duodenalsaftmenge in %: + 48%

Protokoll Nr. 12 vom 19. Februar 1940.

Emma Stegmann, geb. 23. 1. 1915
wohnhaft: Breslau, Klosterstraße 144

200 ccm Saidschitzer Wasser.

Duodenalsondierung:
Farbe: vorher dunkelgelb; nachher dunkelgelb
Menge: vorher 21 ccm; nachher 32 ccm
Reaktion: alkalisch

Chemische Untersuchung:
Verarbeitung mit 2ccm; Verdünnung 1:10

Durchlässigkeit:
1. vorher 34 = 23,5 mg%
2. nachher 36 = 22,0 mg%

Bilirubin-Gesamtmenge in ½ Stunde in mg:
1. vorher 4,9
2. nachher 7,0

Steigerung des Bilirubins in der Gesamtmenge in %: — 42,9%
Steigerung des Bilirubins in 100 ccm %: — 6,8%
Steigerung der Duodenalsaftmenge in %: + 52,3%

Protokoll Nr. 13 vom 1. Februar 1940.

Maria Fiedler, geb. 31. 1. 1880
wohnhaft: Breslau, Oppelner Straße 103

300 ccm Saidschitzer Wasser.

Duodenalsondierung:
Farbe: vorher hellgelb; nachher dunkelgelb
Menge: vorher 22 ccm; nachher 36 ccm
Reaktion: alkalisch

Chemische Untersuchung:
Verarbeitung mit 2 ccm; Verdünnung 1:10

Durchlässigkeit:
1. vorher 62 = 10,5 mg%
2. nachher 30 = 28,0 mg%

Bilirubin-Gesamtmenge in ½ Stunde in mg:
1. vorher 2,3
2. nachher 10,8

Steigerung des Bilirubins in 100 ccm in %: + 166,6%
Steigerung des Bilirubins in der Gesamtmenge in %: + 369%
Steigerung der Duodenalsaftmenge in %: + 63,6%

Protokoll Nr. 14 vom 2. Februar 1940.

Charlotte Stiller, geb. 18. 7. 1915
wohnhaft: Breslau, Frankfurter Straße 132

300 ccm Saidschitzer Wasser.

Duodenalsondierung:
Farbe: vorher gelb; nachher braun-grün
Menge: vorher 39 ccm; nachher 83 ccm
Reaktion: alkalisch

Chemische Untersuchung:
Verarbeitung mit 2 ccm; Verdünnung 1:10

Durchlässigkeit:
1. vorher 39 = 20,0 mg%
2. nachher 9 = 52,9 mg%

Bilirubin-Gesamtmenge in ½ Stunde in mg:
1. vorher 7,8
2. nachher 43,9

Steigerung des Bilirubins in 100 ccm in %: + 164,5%
Steigerung des Bilirubins in der Gesamtmenge in %: + 462,9%
Steigerung der Duodenalsaftmenge in %: + 177,9%

Protokoll Nr. 15 vom 5. Februar 1940.

Anna Kirschstein, geb. 25. 9. 1869,
wohnhaft: Breslau, Straße der SA. 153

300 ccm Saidschitzer Wasser.

Duodenalsondierung:
Farbe: vorher braun; nachher dunkelbraun
Menge: vorher 41 ccm; nachher 76 ccm
Reaktion: alkalisch

Chemische Untersuchung:
Verarbeitung mit 2 ccm; Verdünnung 1:10

Durchlässigkeit:
1. vorher 18 = 37,7 mg%
2. nachher 6,3 = 61,8 mg%

Bilirubin-Gesamtmenge in ½ Stunde in mg:
1. vorher 15,4
2. nachher 46,9

Steigerung des Bilirubins in 100 ccm in %: + 63,9%
Steigerung des Bilirubins in der Gesamtmenge in %: + 204,5%
Steigerung der Duodenalsaftmenge in %: — 85%

Protokoll Nr. 16 vom 9. Februar 1940

Paul Blaseg, geb. 19. 10. 1919
wohnhaft: Breslau, Frankfurter Straße 21

300 ccm Saidschitzer Wasser.

Duodenalsondierung:
Farbe: vorher braun; nachher dunkelbraun
Menge: vorher 17 ccm; nachher 38 ccm
Reaktion: alkalisch

Chemische Untersuchung:
Verarbeitung mit 2 ccm; Verdünnung 1:10

Durchlässigkeit:
1. vorher 25 = 30,5 mg%
2. nachher 8,5 = 54,2 mg%

Bilirubin-Gesamtmenge in ½ Stunde in mg:
1. vorher 5,2
2. nachher 20,6

Steigerung des Bilirubins in 100 ccm in %: + 77,7%
Steigerung des Bilirubins in der Gesamtmenge in %: + 296%
Steigerung der Duodenalsaftmenge in %: + 123,5%

Protokoll Nr. 17 vom 23. Februar 1940.

Alfred Schönwald, geb. 31. 3. 1914
wohnhaft: Breslau, Sprudelstraße 6—8

300 ccm Saidschitzer Wasser.

Durchlässigkeit:
Farbe: vorher dunkelgelb; nachher hellgelb
Menge: vorher 19 ccm; nachher 73 ccm
Reaktion: alkalisch

Chemische Untersuchung:
Verarbeitung mit 2 ccm; Verdünnung 1:10

Durchlässigkeit:
1. vorher 34 = 10,5 mg%
2. nachher 62 = 23,5 mg%

Bilirubin-Gesamtmenge in ½ Stunde in mg:
1. vorher 1,99
2. nachher 19,09

Steigerung des Bilirubins in 100 ccm in %: + 123,8%
Steigerung des Bilirubins in der Gesamtmenge in %: + 859%
Steigerung der Duodenalsaftmenge in %: + 284,2%

Protokoll Nr. 18 vom 3. Februar 1940.

Georg Sarnes, geb. 18. 9. 1909
wohnhaft: Breslau, Enderstraße 4a

300 ccm Saidschitzer Wasser.

Duodenalsondierung:
Farbe: vorher gelb; nachher gelb
Menge: vorher 35 ccm; nachher 67 ccm
Reaktion: alkalisch

Chemische Untersuchung:
Verarbeitung mit 2 ccm; Verdünnung 1:10

Durchlässigkeit:
1. vorher 54 = 12,8 mg%
2. nachher 31 = 26,0 mg%

Bilirubin-Gesamtmenge in ½ Stunde in mg:
1. vorher 4,4
2. nachher 17,4

Steigerung des Bilirubins in 100 ccm in %: + 103,1%
Steigerung des Bilirubins in der Gesamtmenge in %: + 295,4%
Steigerung der Duodenalsaftmenge in %: + 91,4%

Protokoll Nr. 19 vom 29. Februar 1940

Ingeborg Semdér, geb. 4. 11. 1919
wohnhaft: Breslau, Camenzer Straße 64

300 ccm Saidschitzer Wasser.

Duodenalsondierung:
Farbe: vorher gelb; nachher dunkelgelb
Menge: vorher 19 ccm; nachher 37 ccm
Reaktion: alkalisch

Chemische Untersuchung:
Verarbeitung mit 2 ccm; Verdünnung 1:10

Durchlässigkeit:
1. vorher 78 = 5,6 mg%
2. nachher 36 = 22,0 mg%

Bilirubin-Gesamtmenge in ½ Stunde in mg:
1. vorher 1,06
2. nachher 8,14

Steigerung des Bilirubins in 100 ccm in %: + 292,8%
Steigerung des Bilirubins in der Gesamtmenge in %: + 667,9%
Steigerung der Duodenalsaftmenge in %: + 94,7%

Protokoll Nr. 20 vom 3. März 1940.

Alfred Simonidis, geb. 29. 3. 1889
wohnhaft: Breslau, Theresenstraße 7

400 ccm Saidschitzer Wasser.

Duodenalsondierung:
Farbe: vorher braun; nachher braun
Menge: vorher 40 ccm; nachher 130 ccm
Reaktion: alkalisch

Chemische Untersuchung:
Verarbeitung mit 2 ccm; Verdünnung 1:10

Durchlässigkeit:
1. vorher 18 = 37,7 mg%
2. nachher 19 = 36,5 mg%

Bilirubin-Gesamtmenge in ½ Stunde in mg:
1. vorher 15,08
2. nachher 47,45

Steigerung des Bilirubins in 100 ccm in %: — 3,4%
Steigerung des Bilirubins in der Gesamtmenge in %: + 214,6%
Steigerung der Duodenalsaftmenge in %: + 225%

Protokoll Nr. 21 vom 5. März 1940.

Luise Fliegner, geb. 5. 5. 1891
wohnhaft: Breslau, Ratiborer Straße 75

400 ccm Saidschitzer Wasser.

Duodenalsondierung:
Farbe: vorher braun; nachher braun
Menge: vorher 20 ccm; nachher 121 ccm
Reaktion: alkalisch

Chemische Untersuchung:
Verarbeitung mit 2 ccm; Verdünnung 1:10

Durchlässigkeit:
1. vorher 36 = 22 mg%
2. nachher 23 = 32,2 mg%

Bilirubin-Gesamtmenge in ½ Stunde in mg:
1. vorher 4,4
2. nachher 38,9

Steigerung des Bilirubins in 100 ccm in %: + 46.3%
Steigerung des Bilirubins in der Gesamtmenge in %: + 784%
Steigerung der Duodenalsaftmenge in %: + 505%

II. Belastung mit Leitungswasser.

Protokoll Nr. 1 vom 23. Oktober 1940

Robert Kroll, geb. 18. 12. 1868
wohnhaft: Breslau

100 ccm Leitungswasser.

Duodenalsondierung:
Farbe: vorher gelb; nachher gelb
Menge: vorher 21 ccm; nachher 39 ccm
Reaktion: alkalisch

Chemische Untersuchung:
Verarbeitung mit 2 ccm; Verdünnung 1:10

Durchlässigkeit:
1. vorher 60 = 11 mg%
2. nachher 81 = 4,9 mg%

Bilirubin-Gesamtmenge in ½ Stunde in mg:
1. vorher 2,3
2. nachher 1,9

Steigerung des Bilirubins in 100 ccm in %: — 55%
Steigerung des Bilirubins in der Gesamtmenge in %: — 17,3%
Steigerung der Duodenalsaftmenge in %: + 85,7%

Protokoll Nr. 2 vom 15. Januar 1940.

Paul Peters, geb. 19. 3. 1887,
wohnhaft: Schlichtingshain, Kr. Fraustadt.

200 ccm Leitungswasser.

Duodenalsondierung:
Farbe: vorher gelb; nachher gelb
Menge: vorher 40 ccm; nachher 56 ccm
Reaktion: alkalisch.

Chemische Untersuchung:
Verarbeitung mit 2 ccm; Verdünnung 1:10

Durchlässigkeit:
1. vorher = 23,6 mg%
2. nachher = 16,0 mg%

Bilirubin-Gesamtmenge in ½ Stunde in mg:
1. vorher 7,6
2. nachher 8,9

Steigerung des Bilirubins in 100 ccm in %: — 32,2%
Steigerung des Bilirubins in der Gesamtmenge in %: + 17,1%
Steigerung der Duodenalsaftmenge in %: + 40%

Protokoll Nr. 3 vom 11. Februar 1940.

Johanna Ludwig, geb. 14. 4. 1919,
wohnhaft: Breslau, Kreuzstr. 49.

300 ccm Leitungswasser.

Duodenalsondierung:
Farbe: vorher dunkelgelb; nachher gelb
Menge: vorher 43 ccm; nachher 102 ccm
Reaktion: alkalisch

Chemische Untersuchung:
Verarbeitung mit 2 ccm; Verdünnung 1:10

Durchlässigkeit:
1. vorher 73 = 7,1 mg%
2. nachher 82 = 4,5 mg%

Bilirubin-Gesamtmenge in ½ Stunde in mg:
1. vorher 3,0
2. nachher 4,5

Steigerung des Bilirubins in 100 ccm in %: — 36,6%
Steigerung des Bilirubins in der Gesamtmenge in %: + 50%
Steigerung der Duodenalsaftmenge in %: + 137,2%

Protokoll Nr. 4 vom 18. Februar 1940.

Kurt Bittner, geb. 23. 9. 1910,
wohnhaft: Breslau, Ohlauer Straße 42.

300 ccm Leitungswasser.

Duodenalsondierung:
Farbe: vorher braun; nachher gelb
Menge: vorher 24 ccm; nachher 30 ccm
Reaktion: alkalisch

Chemische Untersuchung:
Verarbeitung mit 2 ccm; Verdünnung 1:10

Durchlässigkeit:
1. vorher 39 = 20 mg%
2. nachher 38 = 20,7 mg%

Bilirubin-Gesamtmenge in ½ Stunde in mg:
1. vorher 4,8
2. nachher 6,2

Steigerung des Bilirubins in 100 ccm in %: + 3,05%
Steigerung des Bilirubins in der Gesamtmenge in %: + 27%
Steigerung der Duodenalsaftmenge in %: + 25%

Protokoll Nr. 5 vom 25. Oktober 1940.

Ilse Schubert, geb. 17. 11. 1921,
wohnhaft: Breslau, Pöpelwitzer Straße 35.

300 ccm Saidschitzer Wasser.

Duodenalsondierung:
Farbe: vorher gelb; nachher gelb
Menge: vorher 22 ccm; nachher 28 ccm
Reaktion: alkalisch

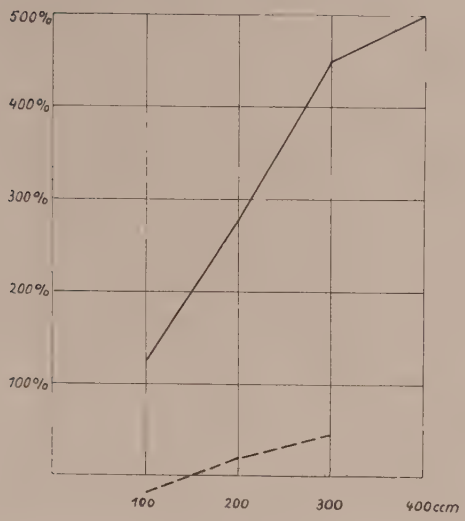
Chemische Untersuchung:
Verarbeitung mit 2 ccm; Verdünnung 1:10

Durchlässigkeit:
1. vorher 60 = 11 mg%
2. nachher 51 = 14,2 mg%

Bilirubin-Gesamtmenge in ½ Stunde in mg:
1. vorher 2,4
2. nachher 3,9

Steigerung des Bilirubins in 100 ccm in %: — 1,5%
Steigerung des Bilirubins in der Gesamtmenge in %: + 46,5%
Steigerung der Duodenalsaftmenge in %: + 63,2%

Bilirubingehalt-Tabelle.



— Anstieg des Bilirubingehaltes nach Belastung mit Saidschitzer Wasser.

... Anstieg des Bilirubingehaltes nach Belastung mit Leitungswasser.

Es sei mir am Schluß der Arbeit gestattet, einer mir angenehmen Pflicht nachzukommen und dem Direktor der Reichsanstalt für das Deutsche Bäderwesen, Herrn Prof. Dr. H. Vogt, für die freundliche Überlassung des Themas, sowie die mir gegebenen Anregungen verbindlichsten Dank zu sagen.

Mein aufrichtigster Dank gebührt auch dem Direktor der inneren Abteilung des Krankenhauses Bethanien, Breslau, Herrn Prof. Dr. R. Stahl, an dessen Krankenhaus ich die Versuche ausführen durfte, für seine rege Förderung und große Anteilnahme an dem Gedeihen der Arbeit. Gleichen Dank auch dem Direktor der Univ.-Hautklinik, Breslau, Herrn Prof. Dr. H. Gottron, für die Überlassung des wertvollen Instrumentes zur Bestimmung der Bilirubinwerte.

Übersichts-Tabelle.

Nr.	Menge S. W.	Reakt.	Farbe	Saft-Menge V.	Saft-Menge N.	Bilirub. i. 100 ccm V. mg %	Bilirub. i. 100 ccm N. mg %	Bilirub. G. M. i. ½ Std. V. mg.	Bilirub. G. M. i. ½ Std. N. mg.	Steigerung d. Bilirub. i. %; 100 ccm	Steigerung der Bilirub. Menge	Steigerung d. Duodenal-saftmenge
1	100	a	hell-gelb	13	24	12,5	12,7	1,6	3,05	+ 2,0	+ 90,5%	+ 84%
2	100	a	br.-g.	44	86	10,5	5,0	4,6	4,3	— 52,3%	— 6,5%	+ 104%
3	100	a	g.-g.	22	98	9,5	8,4	2,1	8,2	— 11,6%	+ 290%	+ 345%
									Mittelwert:	— 20,6%	+ 124,6%	+ 177 %
4	200	a	br.-g.	48	100	51,0	37,0	24,4	37,0	— 27,4%	+ 51,6%	+ 108,3%
5	200	a	g.-g.	10	48	30,3	50,6	3,0	24,3	+ 67%	+ 701%	+ 380%
6	200	a	g.-br.	22	52	4,7	18,0	1,03	9,6	+ 283%	+ 832%	+ 145,5%
7	200	a	dg.-br.	19	88	38,9	32,3	7,4	28,4	— 16,9%	+ 183,7%	+ 363,1%
8	200	a	hg.-hg.	31	78	9,9	10,5	3,06	8,2	— 6,0%	+ 167,9%	+ 151,4%
9	200	a	g.-br.	28	57	26,7	32,3	7,5	18,5	+ 20,9%	+ 146,6%	+ 103,5%
10	200	a	br.-br.	24	47	21,4	22,6	5,1	10,6	+ 5,6%	+ 107,8%	+ 95,8%
11	200	a	g.-g.	25	37	15,0	24,2	3,7	8,9	+ 61,3%	+ 140,5%	+ 48%
12	200	a	dg.-g.	21	32	23,5	22,0	4,9	7,0	— 6,8%	+ 42,9%	+ 52,3%
									Mittelwert:	+ 43,5%	+ 274,9%	+ 160,7%
13	300	a	hg.-dg.	22	36	10,5	28,0	2,3	10,8	+ 166,6%	+ 369 %	+ 63,6%
14	300	a	g.-dbr.	39	83	20,0	52,9	7,8	43,9	+ 164,5%	+ 462,9%	+ 117,9%
15	300	a	dbr.-br.	41	76	37,7	61,8	15,4	46,9	+ 63,9%	+ 204,5%	+ 85%
16	300	a	br.-dbr.	17	38	30,5	54,2	5,2	20,6	+ 77,7%	+ 296 %	+ 123,5%

Nr.	Menge S. W.	Reakt.	Farbe	Saft-Menge V.	Saft-Menge N.	Bilirub. i. 100 ccm V. mg %	Bilirub. i. 100 ccm N. mg %	Bilirub. G. M. i. ½ Std. V. mg.	Bilirub. G. M. i. ½ Std. N. mg.	Steigerung d. Bilirub. i. %; 100 ccm	Steigerung d. Bilirub. Menge	Steigerung d. Duodenal-saftmenge
17	300	a	br.-g.	19	73	10,5	23,5	1,99	19,09	+ 123,8%	+ 859%	+ 284,2%
18	300	a	g.-dg.	35	67	12,8	26,0	4,4	17,4	+ 103,1%	+ 295,4%	+ 91,4%
19	300	a	g.-dg.	19	37	5,6	22,0	1,06	8,14	+ 292,8%	+ 667,9%	+ 94,7%
									Mittelwert:	+ 141,7%	+ 450,6%	+ 122,9%
20	400	a	br.-br.	40	130	37,7	36,5	15,08	47,45	— 3,4%	+ 214,6%	+ 225%
21	400	a	br.-br.	20	121	22	32,2	4,4	38,9	+ 46,3%	+ 784%	+ 505%
									Mittelwert:	+ 21,4%	+ 499,3%	+ 365%

Leitungswasser-Kontrollversuche.

1	100	a	g.-dg.	21	39	11	4,9	2,3	1,9	— 55%	— 17,3%	+ 85,7%
									Mittelwert:	— 55%	— 17,3%	+ 85,7%
2	200	a	g.-g.	40	56	23,6	16	7,6	8,9	— 32,2%	+ 17,1%	+ 40%
									Mittelwert:	— 32,2%	+ 17,1%	+ 40%
3	300	a	dg.-g.	43	102	7,1	4,5	3,0	4,5	— 36,6%	+ 50%	+ 137,2%
4	300	a	br.-g.	24	30	20,0	20,7	4,8	6,2	+ 3,05%	+ 27%	+ 25%
5	300	a	g.-g.	22	28	11,0	14,2	2,4	3,9	+ 29%	+ 62,5%	+ 27,5%
									Mittelwert:	— 1,5%	+ 46,5%	+ 63,2%

Literaturnachweis

Bain: Brit. med. J. 1898, S. 1646.

Beckmann: Klin. Wochenschrift 1930, I. 49.

Bergmann: Karlsbader ärztl. Fortbildungskurse 1924.

Brugsch u. Horsters: Schmiedebergs Archiv 118, 1926, S. 305.

Casciani: Riforme med. 1902, No. 60.

Eppinger: Die Leberkrankheiten, 1937, S. 185.

Fraudé: Balneologe 5, 1938, H. 10, S. 482.

Glénard: Bull. med. 1931, S. 304.

Gutzeit u. Parade: Die Duodenalsonde. Klinische Fortbildung, 1935.

Haug: Balneologe, 1936, S. 402.

Kubiczek: Die Beeinflussung der Gallenkonzentration und Gallenblasenfunktion durch Brunnenkuren. Inaug.-Diss. 1940, S. Verl. Bonner Univ.-Druck.

Langer, J.: Zeitschrift f. exper. Pathologie u. Therap. 1906.

Langner: Balneologe, 1938, H. 10, S. 478.

Lewuschew u. Klikowitsch: Schmiedebergs Arch. 17, 1883, S. 55.

Marx: Wasserhaushalt, Berlin 1935.

Mayer: Handbuch der Balneologie, 1926, S. 285, Bd. VI.

Mayer, H. H.: Handbuch der Balneologie, Bd. II, S. 151.

Meltzer: Americ. J. med. Sci. 153, 1917, S. 469.

Nonnenbruch u. Mahler: Med. Klin. 1932, H. 1.

Rausch: Zeitschr. f. physik. Therapie 41, S. 146.

Rutherford: Rev. med. 1888.

Simon u. Schmid: Schweiz. Med. Wochenschrift 1933, II. 1, S. 212.

Stepp: Karlsbader ärztl. Fortbildungskurse 1922.

— Klin. Med. 89, S. 313, 1920.

Stepp u. Düttmann: Klin. Wochenschr. 1923, I.

Souliér: Traite de Therap. et de Pharmacol. 1891, 2.

Vogt: Lehrbuch der Bäder- und Klimaheilkunde. 1940, S. 1074.

Westphal: Zeitschr. f. klin. Med. 96, 1923.

— Klin. Wochenschr. 25, 1924.

Zörkendörfer: Lehrbuch der Bäder- und Klimaheilkunde, Bd. I, S. 437.

Jüdischer Autor:

Stransky: Biochem. Zeitg. 1923, S. 438.

Lebenslauf

Ich, Arnold Hornbanger, wurde am 30. Mai 1915 in Zeiden bei Kronstadt, Rumänien, als Sohn des verstorbenen Fabrikbesitzers V. Hornbanger, geboren.

Die ersten Jahre meiner Kindheit verbrachte ich in Bukarest, wo ich auch die Volksschule besuchte. Das Gymnasium besuchte ich in Kronstadt und Hermannstadt und legte daselbst auch das rumänische Abitur „Bacalaureat" mit der Note „Gut" ab. Im Jahre 1933 bewarb ich mich aus wirtschaftlichen Gründen um eine Studienpräfektenstelle am Deutschen Schülerheim in Czernowitz, welche Stelle ich zwei Jahre hindurch betreute und gleichzeitig an der dortigen Universität die Rechtswissenschaften studierte.

Während dieser Zeit bekleidete ich als Unterbannführer auch das Amt des Ortsjugendführers der Stadt Czernowitz und Außenamtsleiter der dortigen Studentenschaft.

Im Jahre 1936 kam ich nach Deutschland, um in Breslau Medizin zu studieren. Im Juli 1938 bestand ich das Physikum mit der Note „Sehr gut", am 7. Oktober 1940 das Staatsexamen mit „Sehr gut".

In der Zwischenzeit war ich hier zeitweilig in der NSV. als Blockhelfer tätig. Im Bund Auslandsdeutscher Studenten, stellv. Ortsgruppenleiter Breslau. In der Studentenführung der Universität, Fachschaftsleiter Kliniker.